

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

BSK13
(703)205-8000
0879-0425P
new
KAWAKAMI
1120104
2402

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 1 日
Date of Application:

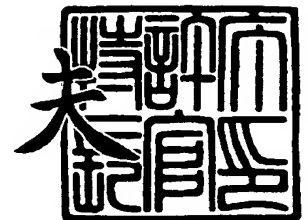
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 1 7 5 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 1 1 7 5 2]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 5 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ2002-410

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 15/03

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 川上 千国

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ストロボ装置及びカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光ダイオードにより照明光を放出する L E D 光源と、該 L E D 光源から放出された光を前方に向けて反射するリフレクタとを有する発光部と、

前記発光部の前方に配置され、該発光部から放出される光を前方に拡大投光するレンズと、

を備えたことを特徴とするストロボ装置。

【請求項 2】 前記 L E D 光源と前記レンズの間に前記 L E D 光源から放出する光を拡散させる光学部材を配置したことを特徴とする請求項 1 に記載のストロボ装置。

【請求項 3】 前記光学部材は、前記 L E D 光源から放出する光を拡散させるとともに、所定の色温度に変換することを特徴とする請求項 2 に記載のストロボ装置。

【請求項 4】 前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させる移動手段を備え、該移動手段で前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させることにより、前記レンズから出射される光の照射角を変化させることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載のストロボ装置。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 又は 4 に記載のストロボ装置をカメラ本体に内蔵したことを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はストロボ装置及びカメラに係り、特にストロボ光源に発光ダイオード（L E D）を用いたストロボ装置及びカメラに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般にカメラのストロボ装置は、光源としてキセノン管を利用している。しか

し、光源にキセノン管を用いたストロボ装置は、数ミリ秒程度の瞬間光しか発光できないため、スローシャッターでのストロボ撮影ができないという欠点があった。また、キセノン管は昼光色に近い分光特性をもっているため、朝方や夕方に逆光補正を目的としたストロボ撮影を行うと、不自然な色合いの写真となるという欠点があった。

【0003】

そこで、このようなキセノン管を光源に用いたストロボ装置の欠点を解消すべく、光源にLEDを用いたストロボ装置が提案されている（たとえば、特許文献1）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-116481号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、LEDは点光源であるため、キセノン管のストロボ装置に比べて発光面積が小さく、狭い範囲しか光を照射できないという欠点がある。

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、光源にLEDを用いて広範囲に光を照射することができるストロボ装置及びカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、前記目的を達成するために、発光ダイオードにより照明光を放出するLED光源と、該LED光源から放出された光を前方に向けて反射するリフレクタとを有する発光部と、前記発光部の前方に配置され、該発光部から放出される光を前方に拡大投光するレンズと、を備えたことを特徴とするストロボ装置を提供する。

【0008】

本発明によれば、発光部の前方に光を拡大するレンズを配置することにより、

点光源として発光される発光ダイオードからの光を拡大して照射することができる。これにより、点光源で指向性の強い発光ダイオードを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、前記目的を達成するために、前記LED光源と前記レンズの間に前記LED光源から放出する光を拡散させる光学部材を配置したことを特徴とする請求項1に記載のストロボ装置を提供する。

【0010】

本発明によれば、LED光源から放出された光を光学部材で拡散することにより、発光部の発光面積を上げることができる。

【0011】

また、請求項3に係る発明は、前記目的を達成するために、前記光学部材は、前記LED光源から放出する光を拡散させるとともに、所定の色温度に変換することを特徴とする請求項2に記載のストロボ装置を提供する。

【0012】

また、本発明によれば、LED光源から放出される光を光学部材によって所定の色温度に整えることができる。

【0013】

また、請求項4に係る発明は、前記目的を達成するために、前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させる移動手段を備え、該移動手段で前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させることにより、前記レンズから出射される光の照射角を変化させることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のストロボ装置を提供する。

【0014】

本発明によれば、移動手段で発光部とレンズとを光軸方向に相対移動させることにより、レンズから出射される光の照射角を変化させることができる。

【0015】

また、請求項5に係る発明は、前記目的を達成するために、請求項1、2、3又は4に記載のストロボ装置をカメラ本体に内蔵したことを特徴とするカメラを

提供する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に係るストロボ装置及びカメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0017】

図1は、本発明に係るストロボ装置が組み込まれたカメラの一実施形態を示す正面斜視図である。

【0018】

このカメラ1は、CCDを用いて被写体の光学像をデジタル信号に変換し、記録メディアに記録するデジタルカメラであり、そのカメラボディ（カメラ本体）2の正面には、撮影レンズ3、ファインダ窓4、ストロボ装置5、ストロボ調光窓6等が設けられており、上面にはリリースボタン7、電源スイッチ8等が設けられている。また、図示はしていないが、カメラボディ2の背面には、ファインダ接眼部、液晶モニタ、各種操作ボタン類などが設けられている。

【0019】

図2は、図1に示すカメラ1のカメラボディ2に内蔵されたストロボ装置5の構成を示す斜視図である。

【0020】

同図に示すように、ストロボ装置5は、チップ（型）LED10、リフレクタ12及び拡散板14からなる発光部9と、その発光部9からの光を前方に向けて拡大投光する凹レンズ16とで構成され、回路基板18（たとえば、プリント基板）に取り付けられている。

【0021】

回路基板18には、回路部品（たとえば、ストロボ装置5のチップLED10を発光制御するためのストロボ回路等）が実装されている。この回路基板18には、金メッキが付着された実装ランド20が設けられており、ストロボ装置5は、この実装ランド20に取り付けられている。

【0022】

光源であるチップLED10は、表面実装が可能であって、高輝度で白色発光する。このチップLED10には、2つの電極パッド（図示せず）が設けられており、それらの電極パッドが、図3に示すように、回路基板18の実装ランド20に設けられたパッド24、24に半田ペースト等の導電性接着剤で接合されている。これにより、チップLED10が実装ランド20に固着されるとともに、回路基板18に実装されたストロボ回路に電氣的に接続される。なお、実装ランド20のパッド24、24は、金メッキとは絶縁されている。また、チップLED10を回路基板18に実装する方法は上述の場合に限らない。

【0023】

リフレクタ12は、先端部に向かって拡大する矩形の筒状に形成されており、実装ランド20に固着されたチップLED10の周囲を囲むようにして回路基板18に取り付けられることにより、チップLED10から放出された光を前方に向けて反射する。このリフレクタ12の基端部外周には、図4に示すように、一対の爪26A、26Bが設けられており、この爪26A、26Bを回路基板18に形成された取付孔28A、28Bに嵌めこむことにより、リフレクタ12が回路基板18に固定される。

【0024】

拡散板14は、リフレクタ12内に取り付けられており、チップLED10から放出される光を拡散するとともに、所定の色温度に変換する。この拡散板14は、リフレクタ12の断面形状に合致して形成されており、リフレクタ12の内壁面に密着して固定されている。したがって、チップLED10から放出される光は、すべて拡散板14を透過する。

【0025】

凹レンズ16は、リフレクタ12の先端部に取り付けられており、拡散板14を介して放出されるチップLED10からの光を前方に向けて拡大投光する。この凹レンズ16は、リフレクタ12の先端開口部の形状に合致して形成されており、リフレクタ12の先端開口部を塞ぐようにして取り付けられている。

【0026】

前記のごとく構成された本実施の形態のストロボ装置5の作用は次のとおりで

ある。

【0027】

図5に示すように、光源としてのチップLED10のLED（チップ）から放出された光は、まず、拡散板14を透過することで、拡散されるとともに所定の色温度に変換される。そして、この拡散板14を透過した光が、凹レンズ16を透過することで、前方に向けて放射状に拡大投光される。これにより、点光源として発光し、指向性の強いLEDからの光を広範囲に照射することができる。

【0028】

また、本実施の形態のストロボ装置5によれば、チップLED10から側面方向に放出された光が、リフレクタ12によって前方に反射されるとともに、チップLED10から背面方向に放出された光が、実装ランド20に付着された金メッキによって前方に向けて反射される。これにより、チップLED10から側面方向及び背面方向に放出された光も前方への照明光として有効に利用することができる。

【0029】

また、チップLED10等を回路基板18に実装することにより、部品点数を削減でき、製造コストの低減を図ることができる。

【0030】

なお、本実施の形態では、1つの白色発光のチップLED10をストロボ装置5の光源として使用したが、1つだけでなく複数の白色発光のチップLEDを回路基板18の実装ランド20に実装して光源として使用してもよい。

【0031】

また、ストロボ装置5の光源として白色発光のチップLED10を用いるのではなく、異なる発光色のチップLED、たとえば赤色発光、緑色発光、青色発光のチップLEDを使用し、これらの光を混ぜ合わせて白色の照明光を放射するようにしてもよい。この場合、図6に示すように、赤色発光、緑色発光、青色発光の各チップLED10R、10G、10Bを回路基板18の実装ランド20に放射状に配置することが好ましい。すなわち、図2に示した一対のパッド24と同様の3対のパッド24R、24G、24Bを回路基板18の実装ランド20に放

射状に設け、各対のパッド 24 R、24 G、24 B にそれぞれ赤色発光のチップ LED 10 R、緑色発光のチップ LED 10 G、青色発光のチップ LED 10 B を固着する。これにより、各チップ LED 10 R、10 G、10 B から放出する光を効率よく混ぜることができる。

【0032】

また、本実施の形態では、白色の照明光を放射する場合について説明したが、白色以外の色の照明光を放射させるようにしてもよく、その場合にはその色に応じた発光色のチップ LED を用いればよい。

【0033】

さらに、本実施の形態では、実装ランド 20 の表面に金メッキを付着させ、チップ LED 10 から背面方向に放出された光を前方に反射させるようにしたが、実装ランド 20 の表面は光を反射させる効果があれば金メッキ以外の材料で形成してもよい。

【0034】

また、本実施の形態では、ストロボ装置 5 の光源として表面実装型のチップ LED 10 を使用したが、光源として使用する LED の形態はこれに限らず、図 7 に示すように、リード端子が設けられている LED ランプ 10 A を使用することもできる。この場合、リフレクタ 12 A には、前面のみが開口しているものを使用することができる。

【0035】

図 8 は本発明に係るストロボ装置の第 2 の実施の形態の構成を示す縦断面図である。

【0036】

同図に示すように、本実施の形態のストロボ装置 30 は、上述した第 1 の実施の形態のストロボ装置 5 において、光源の前方に配置された凹レンズ 16 を光軸に沿って前後移動自在に保持したもので、これにより、ストロボ装置から照射される光の照射角度を可変する。なお、上述した実施の形態のストロボ装置 5 と同じ構成部材には、同一符号を付して、その説明は省略する。

【0037】

図 8 に示すように、チップ LED 10、リフレクタ 12 及び拡散板 14 からなる発光部 9 の前方には、レンズ枠 32 に保持された凹レンズ 16 が配置されており、その前方には透明なカバーガラス 34 が配置されている。カバーガラス 34 は、カメラボディの外装 2A に嵌めこまれている。

【0038】

凹レンズ 16 を保持するレンズ枠 32 は、その外周部にガイド部 36 とナット部 38 が一体成形されている。

【0039】

ガイド部 36 には凹レンズ 16 の光軸 L に沿ってガイド穴 36A が形成されており、このガイド穴 36A には、光軸 L に沿って配設されたガイド棒 40 が挿通されている。ガイド棒 40 は、カメラボディ内に配設された図示しないフレームに固定されており、このガイド棒 40 に沿ってガイド部 36 が摺動することにより、凹レンズ 16 が光軸 L に沿って発光部 9 の前方を前後移動する。

【0040】

一方、ナット部 38 には凹レンズ 16 の光軸 L に沿ってネジ穴 38A が形成されており、このネジ穴 38A には、光軸 L に沿って配設されたネジ棒 42 が螺合されている。ネジ棒 42 は、カメラボディ内に配設されたモータ 44 の出力軸に連結されており、このモータ 44 を駆動することにより回転する。そして、このネジ棒 42 が回転することにより、ナット部 38 がネジ棒 42 に沿って移動し、これにより、凹レンズ 16 が光軸 L に沿って前後移動する。

【0041】

なお、このネジ棒 42 を回転駆動するモータ 44 は、デジタルカメラ 1 を統括制御する制御部 (CPU) によって駆動が制御されており、撮影レンズ 3 のズームリングに連動して駆動される。すなわち、凹レンズ 16 を介して照射される光の照射角が、撮影レンズ 3 の画角に応じて変化するように駆動が制御される。

【0042】

以上のように構成された本実施の形態のストロボ装置 30 によれば、発光部 9 の前方に配置された凹レンズ 16 を光軸 L に沿って前後移動させることにより、凹レンズ 16 を介して照射される光の照射角度を撮影レンズ 3 の画角に合わせて

変えることができる。これにより、光源としてのチップLED10から照射される光を効率よく利用することができる。

【0043】

なお、本実施の形態では、発光部9を固定し、この固定された発光部9に対して凹レンズ16を前後移動させているが、逆でもよい。すなわち、凹レンズ16を固定し、この固定された凹レンズ16に対して発光部9を凹レンズ16の光軸Lに対して前後移動させてもよい。

【0044】

また、上述した第1及び第2の実施の形態では、本発明にかかるストロボ装置をデジタルカメラに組み込んだ例で説明したが、フィルムを用いた銀塩カメラに用いることもできる。

【0045】

また、本実施の形態では、本発明に係るストロボ装置をカメラ本体に組み込んだ場合を例に説明したが、独立して構成してもよい（いわゆる、外付けタイプのストロボ装置）。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、発光部の前方に光を拡大するレンズを配置することにより、点光源として発光される発光ダイオードからの光を拡大して照射することができる。これにより、点光源で指向性の強い発光ダイオードを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るストロボ装置が組み込まれたカメラの一実施形態を示す正面斜視図

【図2】

第1の実施の形態のストロボ装置の構成を示す斜視図

【図3】

チップLEDの回路基板への取付構造を示す斜視図

【図 4】

リフレクタの回路基板への取付構造を示す斜視図

【図 5】

第 1 の実施の形態のストロボ装置の構成を示す縦断面図

【図 6】

R G B 3 色のチップ L E D の回路基板への取付構造を示す斜視図

【図 7】

L E D ランプの回路基板への取付構造を示す斜視図

【図 8】

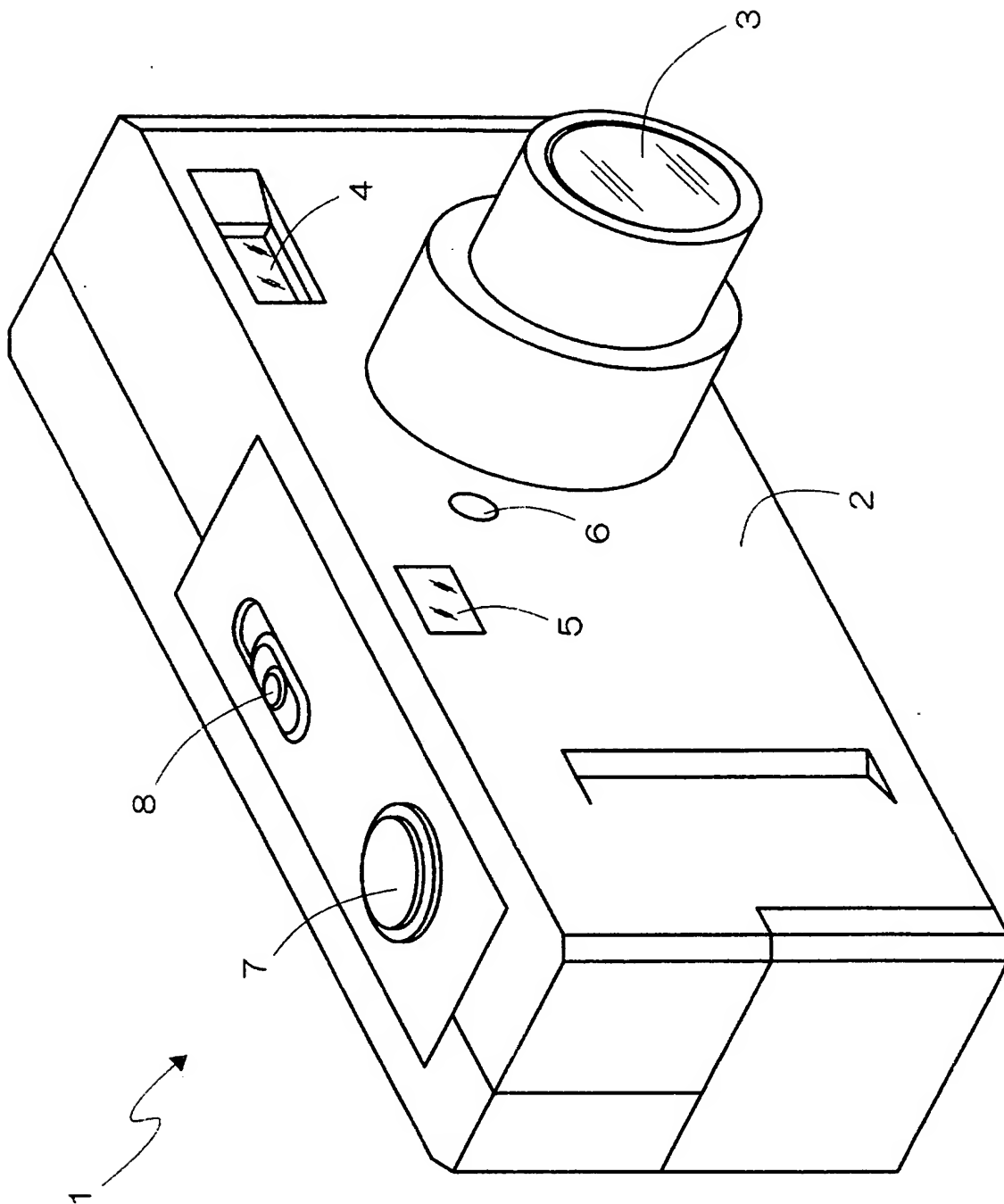
第 2 の実施の形態のストロボ装置の縦断面図

【符号の説明】

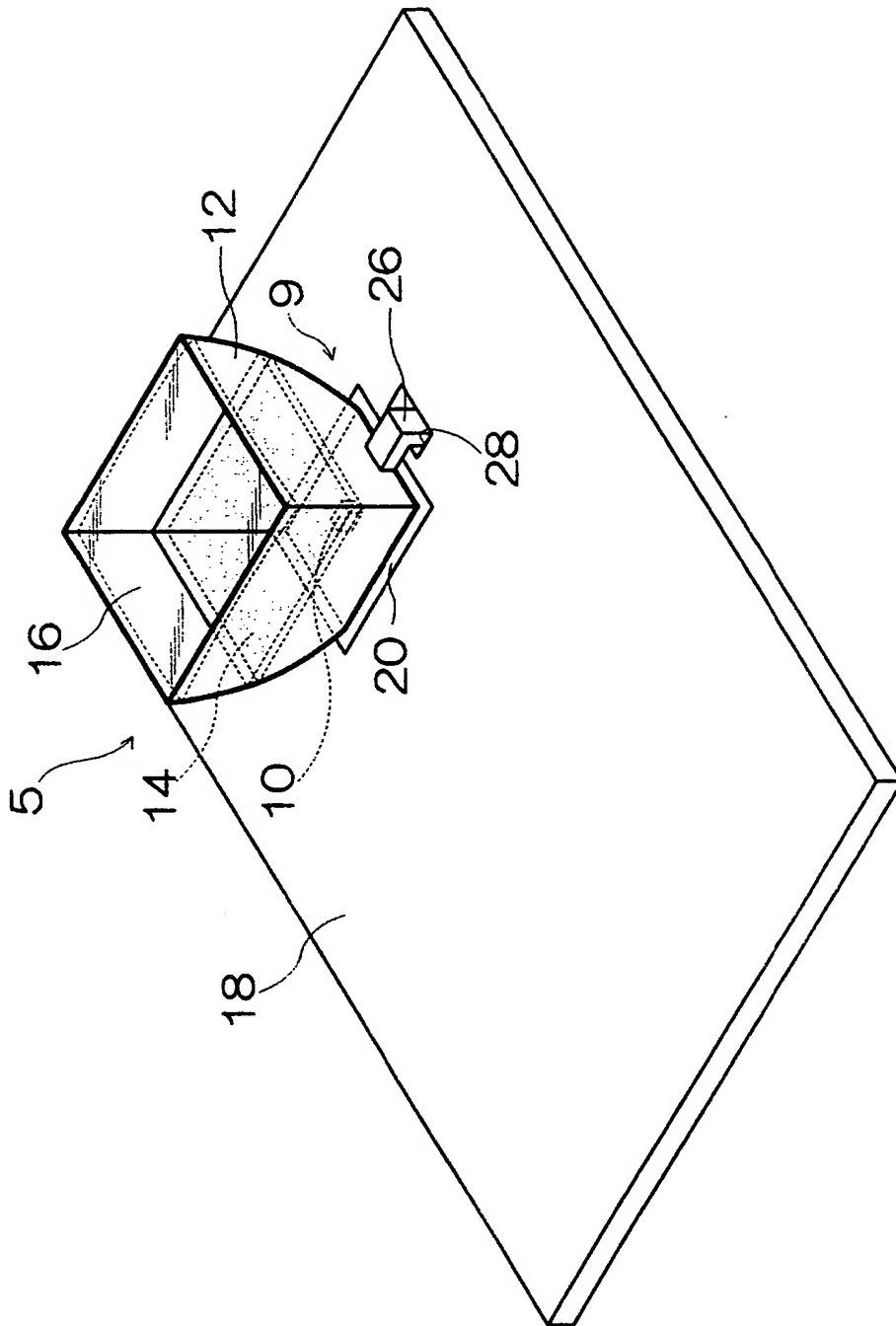
1…カメラ、2…カメラボディ、3…撮影レンズ、4…ファインダ窓、5…ストロボ装置、6…ストロボ調光窓、7…リリースボタン、8…電源スイッチ、9…発光部、10、10R、10G、10B…チップLED、10A…ランプLED、12、12A…リフレクタ、14…拡散板、16…凹レンズ、18…回路基板、20…実装ランド、24、24R、24G、24B…パッド、26A、26B…爪、28A、28B…取付穴、30…ストロボ装置、32…レンズ枠、34…カバーガラス、36…ガイド部、36A…ガイド穴、38…ナット部、38A…ネジ穴、40…ガイド棒、42…ネジ棒、44…モータ

【書類名】 図面

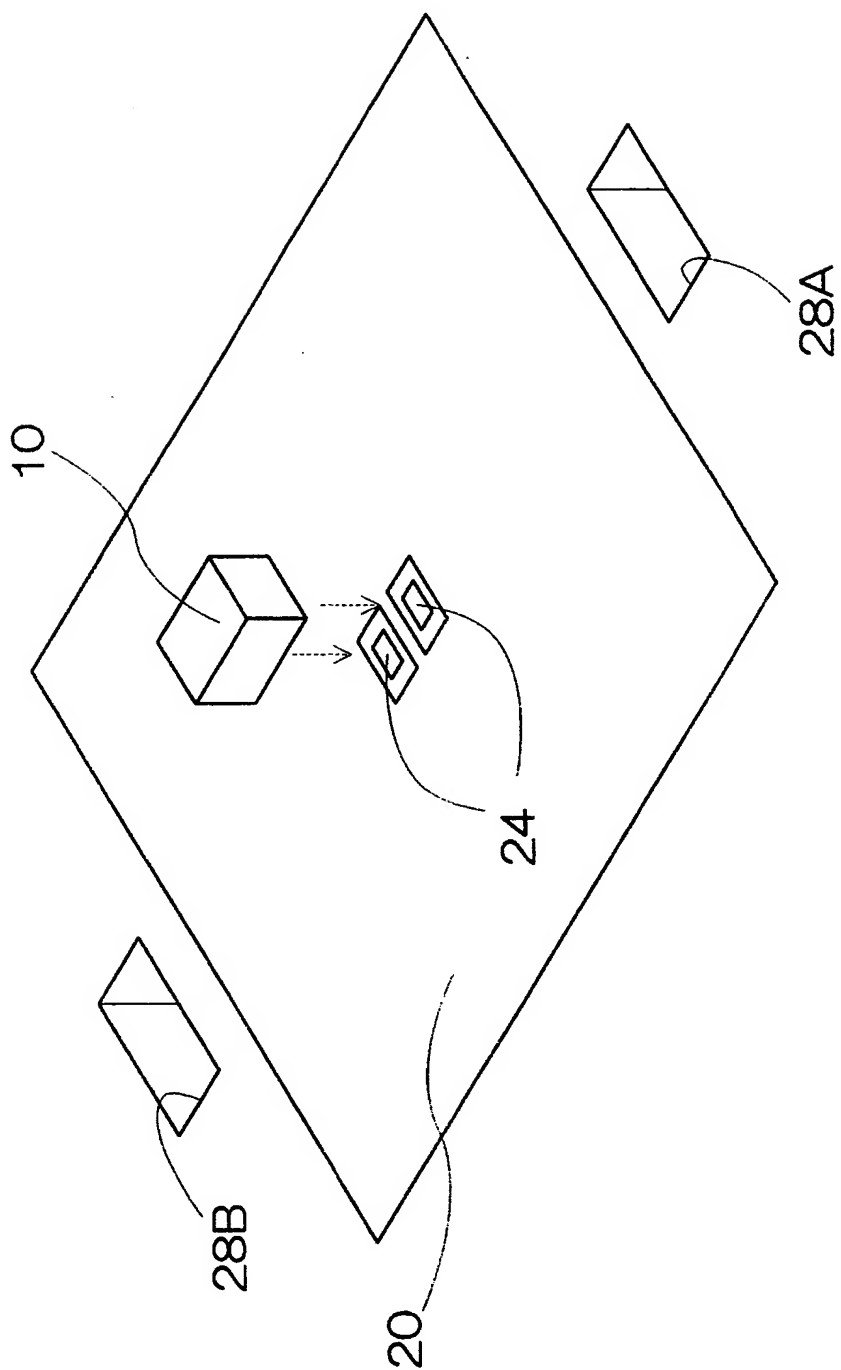
【図 1】



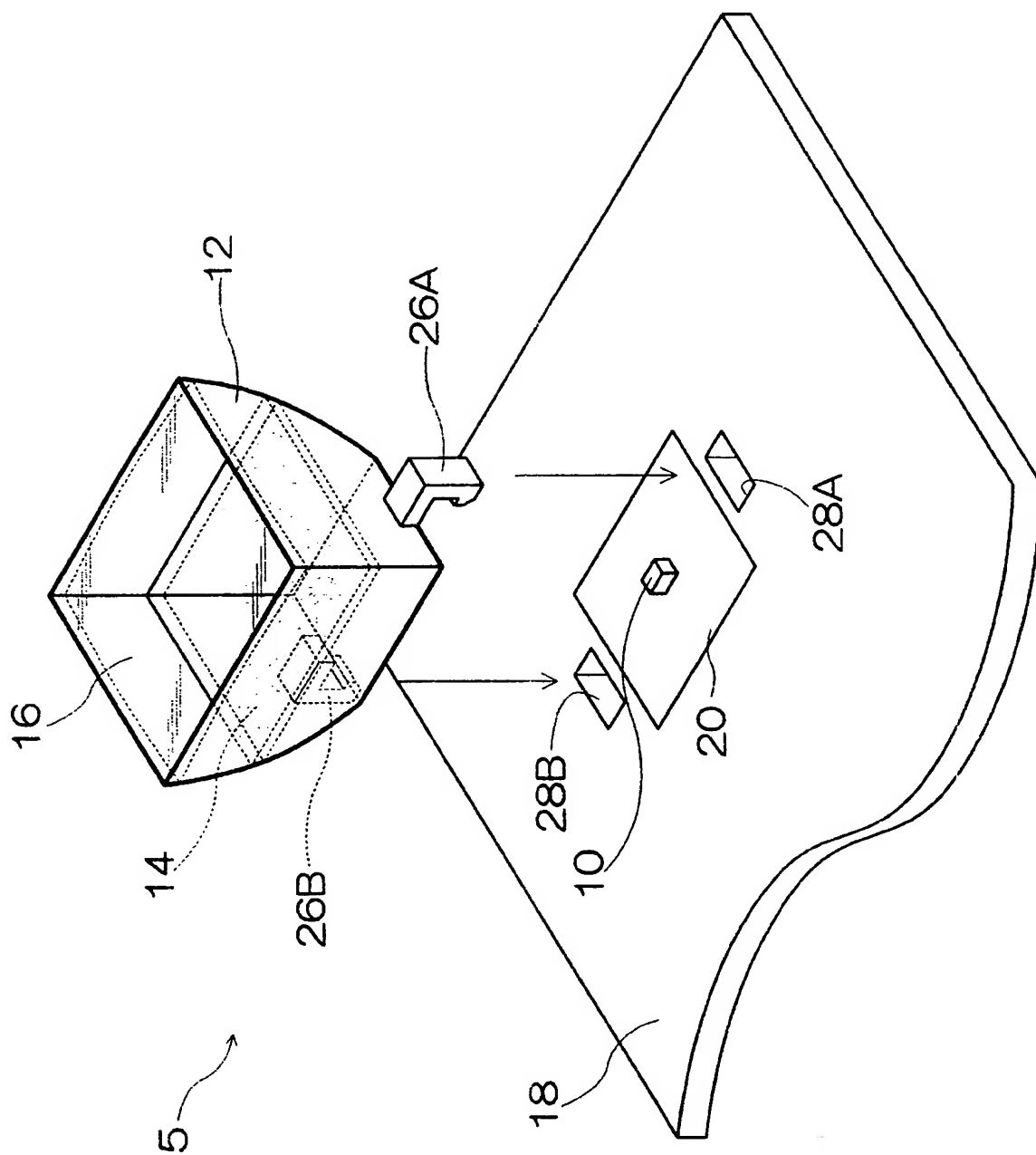
【図 2】



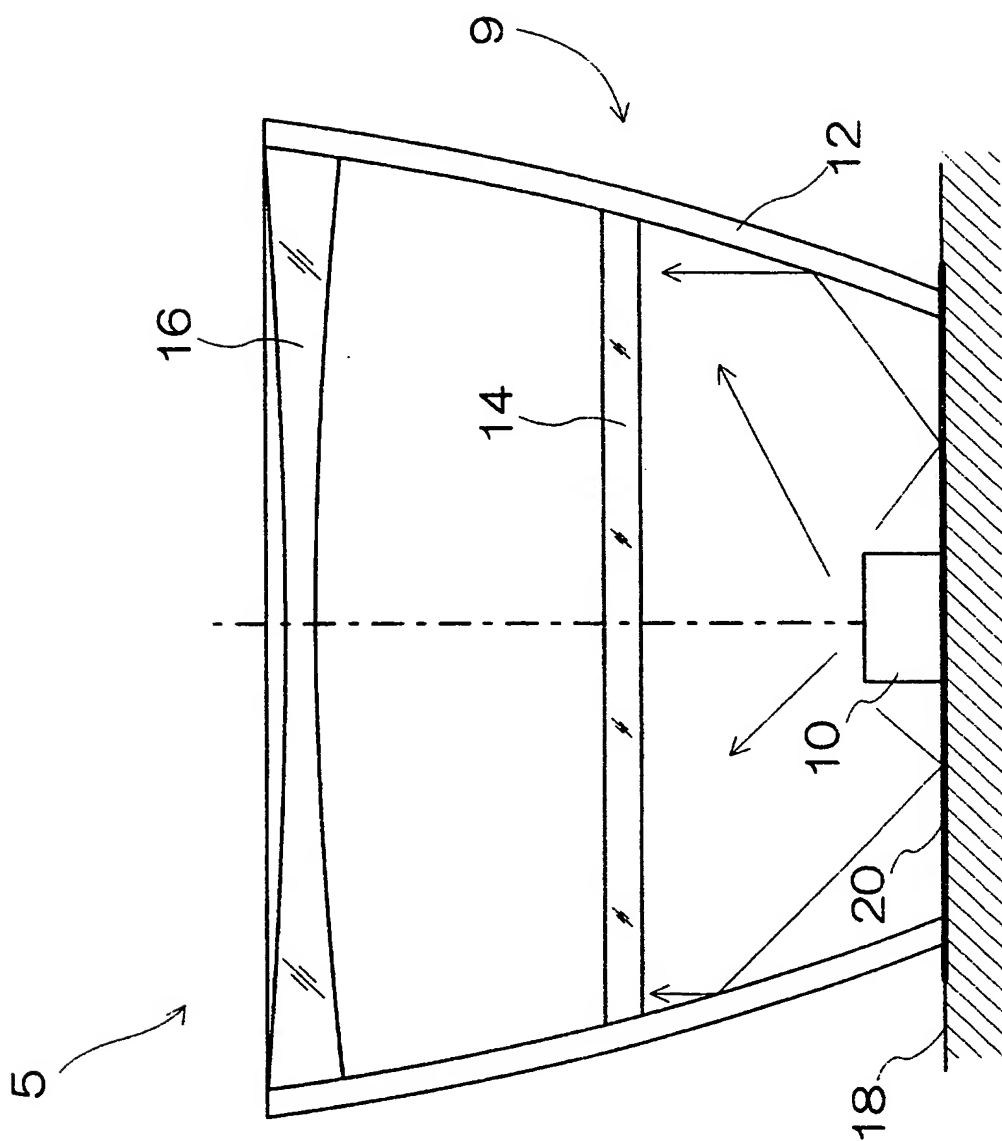
【図 3】



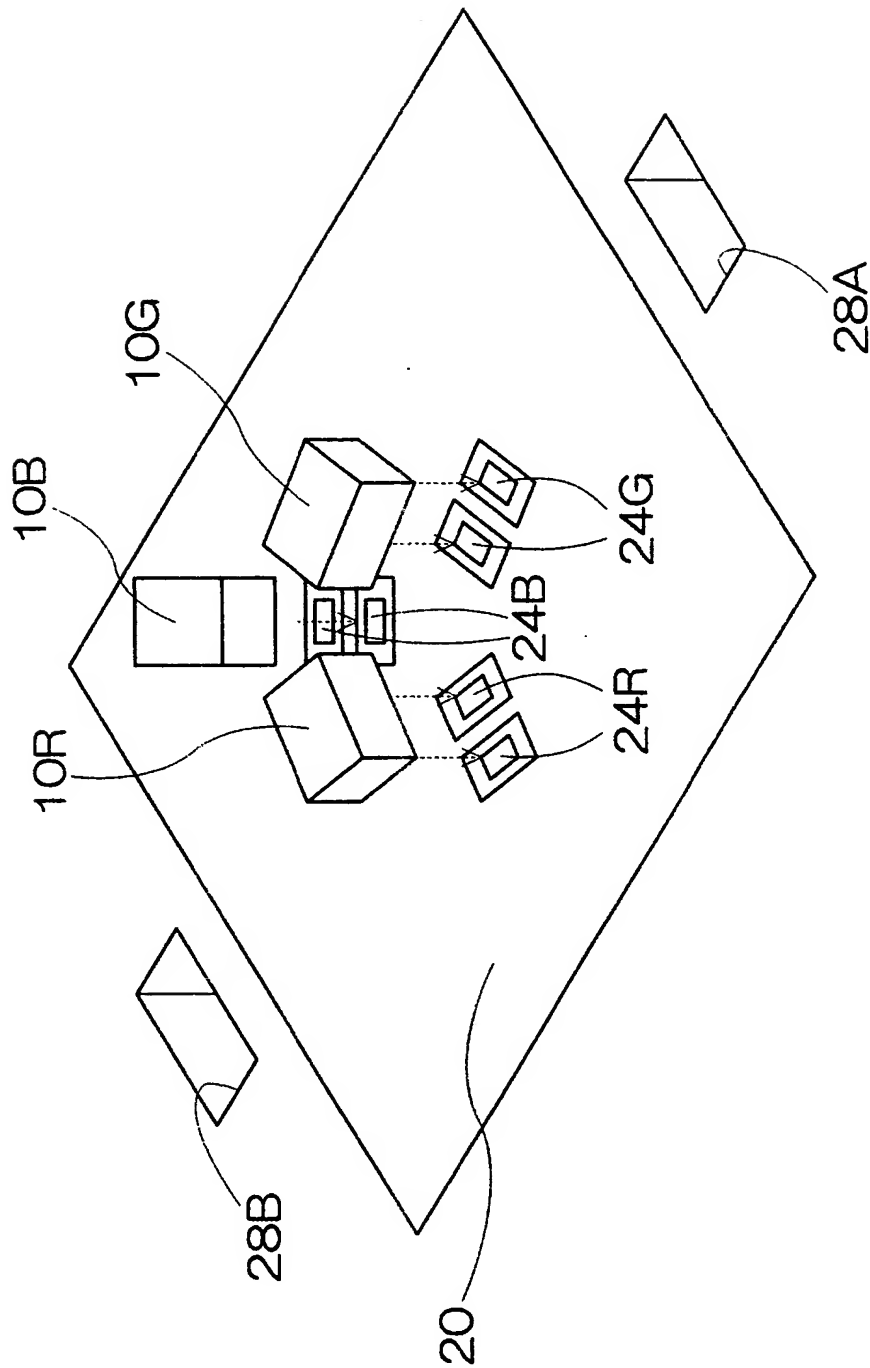
【図 4】



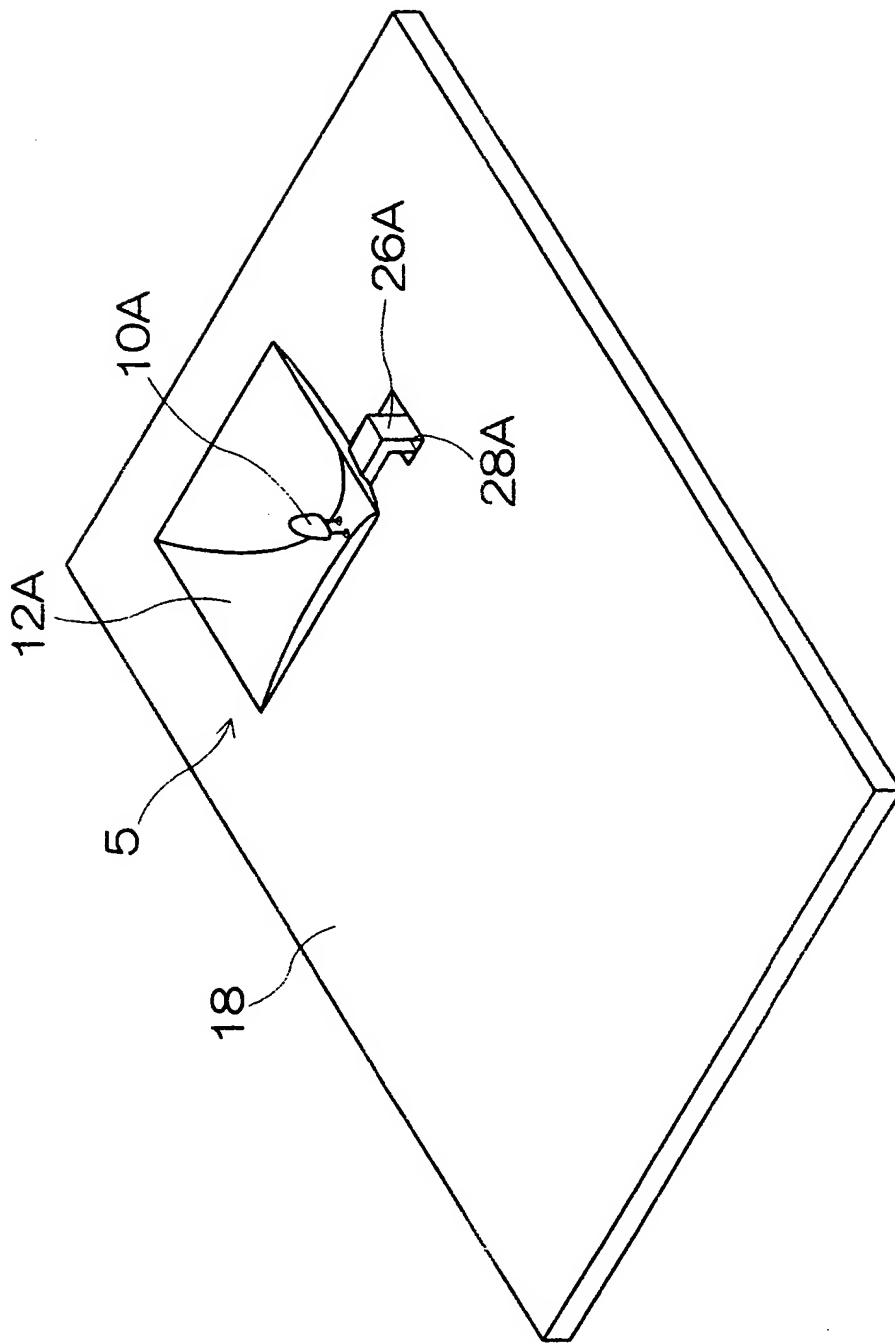
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光源にＬＥＤを用いて広範囲に光を照射することができるストロボ装置及びカメラを提供する。

【解決手段】 白色に発光するチップＬＥＤ１０は、回路基板１８に実装されており、このチップＬＥＤ１０を囲むようにリフレクタ１２が取り付けられている。リフレクタ１２の内側にはチップＬＥＤ１０から放出した光を拡散するとともに所定の色温度に変換する拡散板１４が取り付けられている。また、リフレクタ１２の先端部には、チップＬＥＤ１０から放出した光を前方に向けて拡大投光する凹レンズ１６が取り付けられている。これにより、点光源で指向性の強いＬＥＤを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【選択図】 図５

特願 2 0 0 3 - 0 1 1 7 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社